

EXTRUSION PRESS TOOL FOR PRODUCING A CYLINDRICAL BODY CONSISTING OF A PLASTIC MASS

Patent Number: WO2004002641
 Publication date: 2004-01-08
 Inventor(s): FRIEDRICHS ARNO [DE]
 Applicant(s): FRIEDRICHS ARNO [DE]
 Requested Patent: DE10229325
 Application Number: WO2003EP06843 20030627
 Priority Number(s): DE20021029325 20020629
 IPC Classification: B21C23/14; B21C25/08; B22F3/20
 EC Classification: B21C23/14D; B21C25/08; B22F3/20; B22F5/10
 Equivalents: AU2003246622, EP1519799
 Cited Documents: US2422994; US6248277; US5780063; US3396676; JP1156405

Abstract

The invention relates to an extrusion press tool for producing a cylindrical body (9) consisting of a plastic mass (8) and having at least one inwardly extending recess. Said extrusion press tool comprises an extrusion die (P) having a tapered region (1) and a die orifice (2) which forms a cylindrical channel. A number of filaments (6,7) corresponding to the number of inner recesses are fixed to a carrier device, or said carrier device comprises a number of channels corresponding to the number of inner recesses, for pressing a volatile filling material into the mass flow in the form of a filament. Said carrier device consists of a number of preferably rod-shaped carrier elements (3,4) corresponding to the number of inner recesses. Each carrier element (3,4) is fixed to the extrusion die (P) in the region of the die orifice (2) or in the tapered region and can preferably be adjusted in the radial direction.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

Description

Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers Die Erfindung betrifft ein Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers.

Aus der DE 41 20 166 C2 ist bereits ein Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines Hartmetall-oder Keramikstabes mit gedrahten Innenbohrungen bekannt. Das bekannte Strangpresswerkzeug weist eine Pressdüse auf, deren Mundstück einen glatten zylindrischen Kanal aufweist. Weiterhin ist das bekannte Strangpresswerkzeug mit einem an einem Dorn koaxial innerhalb der Pressdüse angeordneten Träger versehen, der eine der Anzahl der Innenbohrungen entsprechende Anzahl von in das Düsenmundstück hineinragenden elastischen Fäden und/oder Kanälen bzw. Bohrungen zum fadenförmigen Einpressen eines plastischen Materials in den Massestrom aufweist. Diese Fäden, Kanäle oder Bohrungen sind entsprechend der Lage der zumindest einen Innenbohrung in vorbestimmten radialen Abständen von der Achse befestigt bzw. angeordnet. Der Träger ist als flügelloser Nabenkörper ausgebildet. Dem Nabenkörper und/oder dem Düsenmundstück ist eine Antriebseinrichtung zugeordnet, mit der zur Erzeugung des zumindest einen gedrahten Innenkanals im extrudierten Rohling eine vorbestimmte, auf die Auspressgeschwindigkeit der Masse abgestimmte Relativ-Drehbewegung zwischen dem Nabenkörper und dem Düsenmundstück erzeugbar ist.



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 29 325 A1** 2004.01.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 29 325.2**

(22) Anmeldetag: **29.06.2002**

(43) Offenlegungstag: **29.01.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B21C 25/00**
B29C 47/20, B29C 47/92

(71) Anmelder:
Friedrichs, Arno, 95336 Mainleus, DE

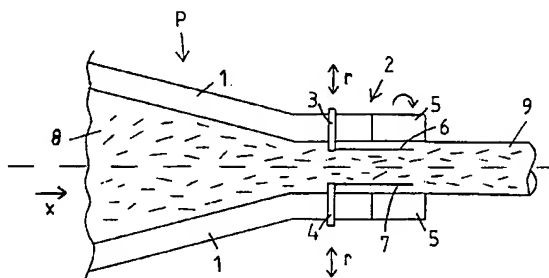
(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(74) Vertreter:
Maryniok und Kollegen, 96317 Kronach

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers, der mindestens eine in seinem Inneren verlaufende Ausnehmung hat. Das Strangpresswerkzeug weist eine Pressdüse auf, die einen sich verschmälern den Bereich und ein Düsenmundstück hat. Das Düsenmundstück bildet einen zylindrischen Kanal. Weiterhin ist eine Trägervorrichtung vorgesehen, an welcher eine der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechende Anzahl von Fäden befestigt ist oder welche eine der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechende Anzahl von Kanälen zum fadenförmigen Einpressen eines flüchtigen Füllmaterials in den Massestrom aufweist. Die Trägervorrichtung besteht aus einer der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechenden Anzahl von vorzugsweise stiftförmig ausgebildeten Trägerelementen. Jedes der Trägerelemente ist im Bereich des Düsenmundstücks oder in dem sich verschmälern den Bereich an der Pressdüse befestigt und ist vorzugsweise in Radialrichtung verstellbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers.

[0002] Aus der DE 41 20 166 C2 ist bereits ein Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines Hartmetall- oder Keramikstabes mit gedrahten Innenbohrungen bekannt. Das bekannte Strangpresswerkzeug weist eine Pressdüse auf, deren Mundstück einen glatten zylindrischen Kanal aufweist. Weiterhin ist das bekannte Strangpresswerkzeug mit einem an einem Dorn koaxial innerhalb der Pressdüse angeordneten Träger versehen, der eine der Anzahl der Innenbohrungen entsprechende Anzahl von in das Düsenmundstück hineinragenden elastischen Fäden und/oder Kanälen bzw. Bohrungen zum fadenförmigen Einpressen eines plastischen Materials in den Massestrom aufweist. Diese Fäden, Kanäle oder Bohrungen sind entsprechend der Lage der zumindest einen Innenbohrung in vorbestimmten radialen Abständen von der Achse befestigt bzw. angeordnet. Der Träger ist als flügelloser Nabenkörper ausgebildet. Dem Nabenkörper und/oder dem Düsenmundstück ist eine Antriebseinrichtung zugeordnet, mit der zur Erzeugung des zumindest einen gedrahten Innenkanals im extrudierten Rohling eine vorbestimmte, auf die Auspressgeschwindigkeit der Masse abgestimmte Relativ-Drehbewegung zwischen dem Nabenkörper und dem Düsenmundstück erzeugbar ist.

[0003] Weiterhin sind aus der DE 199 42 966 C2 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Sintermetall-Rohlings mit innenliegenden, wendelförmigen Ausnehmungen bekannt. Dabei wird der plastische Körper zunächst mit einem im wesentlichen geradlinigen Verlauf der Innenausnehmung hergestellt. Danach wird der plastische Körper auf eine vorbestimmte Länge abgelängt und anschließend unter Abstützung über seine ganze Länge auf einer Auflage mittels einer Reibflächenanordnung einer Wälzbewegung unterworfen. Die Geschwindigkeit dieser Wälzbewegung ändert sich über die Länge des Körpers linear und stetig, so dass der Körper gleichmäßig verdreht wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers, der mindestens eine in seinem Inneren verlaufende Ausnehmung hat, zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Strangpresswerkzeug mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, dass der radiale Abstand der mindestens einen Innenausnehmung des aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers vom Außenumfang bzw. von der Oberfläche des zylindri-

schen Körpers schnell und einfach einstellbar ist. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen, in welchen die zum Verständnis der Erfindung notwendigen Bestandteile eines Strangpresswerkzeugs dargestellt sind. Es zeigt

[0007] **Fig. 1** ein erstes Ausführungsbeispiel für die Erfindung

[0008] **Fig. 2** ein zweites Ausführungsbeispiel für die Erfindung und

[0009] **Fig. 3** ein drittes Ausführungsbeispiel für die Erfindung.

[0010] Die **Fig. 1** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel für die Erfindung. Das dargestellte Strangpresswerkzeug weist eine Pressdüse P auf, die einen sich verschmälernden Bereich 1 und ein Düsenmundstück 2 hat. Das Düsenmundstück 2 bildet einen zylindrischen Kanal. Durch diese Pressdüse wird in Richtung x plastische Masse 8 gedrückt, so dass die das Düsenmundstück verlassende plastische Masse einen aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körper 9 bildet. Dieser wird dann außerhalb des Presswerkzeugs zur Bildung eines Rohlings auf eine gewünschte Länge abgelängt. Der Rohling wird zu einem Endprodukt weiterverarbeitet, beispielsweise einem Hartmetallstab, einem Keramikstab oder einem Pulverstahlstab, insbesondere einem Bohrwerkzeug.

[0011] Der das Düsenmundstück 2 verlassende zylindrische Körper 9 weist in seinem Inneren wendelförmig verlaufende Ausnehmungen auf. Handelt es sich beim Endprodukt um ein Bohrwerkzeug, dann dienen diese Ausnehmungen als Kühlkanäle, durch welche während des Bohrvorganges Kühlflüssigkeit in den Schneiden- bzw. Arbeitsbereichs des Bohrwerkzeugs geleitet wird.

[0012] Die Erzeugung dieser wendelförmig verlaufenden Ausnehmungen erfolgt bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung unter Verwendung von elastischen Fäden und einem Endbereich 5 des Düsenmundstücks 2, welcher relativ zu dem sich verschmälernden Bereich 1 der Pressdüse P verdrehbar ist bzw. rotierend ausgebildet ist.

[0013] In der **Fig. 1** sind zwei elastische Fäden gezeigt, die mit den Bezugsziffern 6 und 7 versehen sind. Diese elastischen Fäden sind jeweils an einen Fadenhalter 3 bzw. 4 befestigt. Die Fadenhalter, die aus einem Metall bestehen können, sind jeweils stiftförmig ausgebildet, durch eine Bohrung im Düsenmundstück 2 oder eine Bohrung in dem sich verschmälernden Bereich 1 der Pressdüse geführt und an dieser befestigt. Sie ragen bis in den zylindrischen Kanal hinein und sind – wie es durch die Doppelpfeile r angedeutet ist – in Radialrichtung verstellbar. Durch diese Verstellbarkeit ist der Abstand der jeweiligen Innenausnehmung, die aufgrund der Fäden beim Pressvorgang entsteht, von der Oberfläche bzw. dem Außenumfang des zylindrischen Körpers in einfacher Weise einstellbar.

[0014] Der das Presswerkzeug verlassende zylindrische Körper 9 weist demnach beim gezeigten Ausführungsbeispiel zwei wendelförmig verlaufende Innenausnehmungen auf.

[0015] Die radiale Verstellbarkeit der Fadenhalter 3 und 4 ist entweder durch ein Gewinde im Düsenmundstück 2 bzw. in dem sich verschmälern den Bereich der Pressdüse oder durch einen Stellantrieb gegeben. Die radiale Verstellung kann von einer Bediersonenperson vorgenommen werden.

[0016] Die Länge der Fäden 6 und 7, die Länge des drehbaren Endbereichs 5 des Düsenmundstücks 2 und die Drehgeschwindigkeit des Endbereichs 5 des Düsenmundstücks 2 sind vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig und können in Abhängigkeit vom gewünschten Steigungswinkel der wendelförmigen Innenausnehmungen optimiert werden.

[0017] Die Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für die Erfindung. Dieses unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass außerhalb oder auch innerhalb der Pressdüse ein Sensor 10 vorgesehen ist. Dieser dient zur Erfassung bzw. Ermittlung des Abstands der Innenausnehmungen des Körpers von dessen Außenumfang bzw. Oberfläche. Die Ausgangssignale dieses Sensors werden einer Einstelleinheit 11 zugeführt, die an ihrem Ausgang Einstellsignale s zur Verfügung stellt. Mittels dieser Einstellsignale s erfolgt eine automatische Radialverstellung der Fadenhalter 3 und 4.

[0018] Die Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel für die Erfindung. Gemäß diesem dritten Ausführungsbeispiel wird mittels des Strangpresswerkzeugs ein aus plastischer Masse bestehender zylindrischer Körper 9 hergestellt, der in seinem Inneren geradlinig verlaufende Ausnehmungen hat. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Düsenmundstück 2 einstückig ausgebildet und hat keinen verdrehbaren bzw. rotierenden Endbereich. Der das Strangpresswerkzeug verlassende zylindrische Körper 9 wird zur Bildung eines Rohlings auf eine gewünschte Länge abgelängt. Dieser Rohling kann dann zu einem stabförmigen Endprodukt weiterverarbeitet werden, welches geradlinige Ausnehmungen aufweist. Alternativ dazu kann dieser Rohling auch – wie es in der DE 199 42 966 C2 beschrieben ist – außerhalb des Strangpresswerkzeugs unter Abstützung über seine gesamte Länge auf einer Auflage mittels einer Reibflächenanordnung einer Wälzbewegung unterworfen werden, so dass im Inneren des Rohlings wendelförmige Ausnehmungen gebildet werden.

[0019] Die in den zylindrischen Kanal hineinragenden Teile der Fadenhalterelemente 3 und 4 sind vorzugsweise zu- und/oder abflusssseitig verjüngend ausgebildet, um die innerhalb der Pressdüse auftretende Reibung zu verringern.

[0020] Die Fäden 6 und 7 sind vorzugsweise an ihren Enden mit Abschlussstücken versehen, durch welche der Durchmesser der Ausnehmung im zylindrischen Körper bestimmt wird. Die Querschnittsfläche der Fäden und/oder die Querschnittsfläche der Ab-

schlussstücke kann rund oder nicht rund sein. Dies ermöglicht beispielsweise eine optimale Anpassung der Kühlkanäle eines Bohrwerkzeugs an die Spannkammern des Bohrwerkzeugs, die im Laufe der Weiterverarbeitung des Rohlings in das Bohrwerkzeug eingebracht werden.

[0021] Bei den obigen Ausführungsbeispielen wurde stets eine Trägervorrichtung beschrieben, deren Trägerelemente Fadenhalterelemente sind, an welchen jeweils ein Faden befestigt ist.

[0022] Alternativ dazu kann die Trägervorrichtung auch mit Kanälen versehene Trägerelemente aufweisen, durch welche flüchtiges Füllmaterial in den Massstrom einpressbar ist. Auch diese Kanäle können rund oder nicht rund ausgebildet sein, um die Querschnittsform der späteren Innenausnehmungen in gewünschter Weise vorzugeben. Das flüchtige Füllmaterial wird von außen durch eine Zuleitung in den Kanal des jeweiligen Trägerelementes gebracht. Es dient als eine Art Platzhalter für die späteren Innenausnehmungen und wird in einem nachgeschalteten Prozess aus den Innenausnehmungen entfernt. Beispielsweise wird durch ein Erwärmen eine Verflüssigung des Füllstoffs erreicht, welcher dann aus den Innenausnehmungen herausfließt, ohne dass dabei weitere Veränderungen der Form des zylindrischen Körpers auftreten.

Bezugszeichenliste

1	Sich verschmälern der Bereich der Pressdüse
2	Düsenmundstück
3	Fadenhalterelement
4	Fadenhalterelement
5	Endbereich des Düsenmundstücks
6	Faden
7	Faden
8	plastische Masse
9	zylindrischer Körper
10	Sensor
11	Einstelleinheit
P	Pressdüse
r	Radialrichtung
s	Einstellsignal
x	Pressrichtung

Patentansprüche

1. Strangpresswerkzeug zur Herstellung eines aus plastischer Masse bestehenden zylindrischen Körpers, der mindestens eine in seinem Inneren verlaufende Ausnehmung hat, mit
 - einer Pressdüse mit einem sich verschmälern den Bereich und einem Düsenmundstück, welches einen zylindrischen Kanal bildet, und
 - einer Trägervorrichtung, an welcher einer der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechende Anzahl von Fäden befestigt ist oder welche eine der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechende Anzahl von Kanälen zum fadenförmigen Einpressen eines flüch-

tigen Füllmaterial in den Massestrom aufweist. **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Trägervorrichtung aus einer der Anzahl der Innenausnehmungen entsprechenden Anzahl von Trägerelementen (3, 4) besteht, und
- jedes der Trägerelemente (3, 4) im Bereich des Düsenmundstücks (2) oder in dem sich verschmälern den Bereich an der Pressdüse befestigt ist.

2. Strangpresswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Trägerelemente (3, 4) in Radialrichtung verstellbar ist.

3. Strangpresswerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Verstellbarkeit jedes der Trägerelemente (3, 4) durch ein Gewinde oder einen Stellantrieb gegeben ist.

4. Strangpresswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Trägerelemente (3, 4) stiftförmig ausgebildet ist und durch eine Bohrung in der Pressdüse (P) geführt ist.

5. Strangpresswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenmundstück (2) einen Endbereich (5) aufweist, der zur Erzeugung eines wendelförmigen Verlaufs der mindestens einen Innenausnehmung relativ zum sich verschmälern den Bereich (1) der Pressdüse (P) verdrehbar ist.

6. Strangpresswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Sensor (10) aufweist, der zur Ermittlung des Abstands der mindestens einen Innenausnehmung des Körpers von dessen Oberfläche vorgesehen ist, dass die Ausgangssignale des Sensors einer Einstelleinheit (11) zugeführt sind und dass die Einstelleinheit (11) zur radialen Verstellung der Trägerelemente (3, 4) in Abhängigkeit vom ermittelten Abstand vorgesehen ist.

7. Strangpresswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in den zylindrischen Kanal hineinragenden Teile der Trägerelemente (3, 4) sich zu- und/oder abflussseitig verjüngend ausgebildet sind.

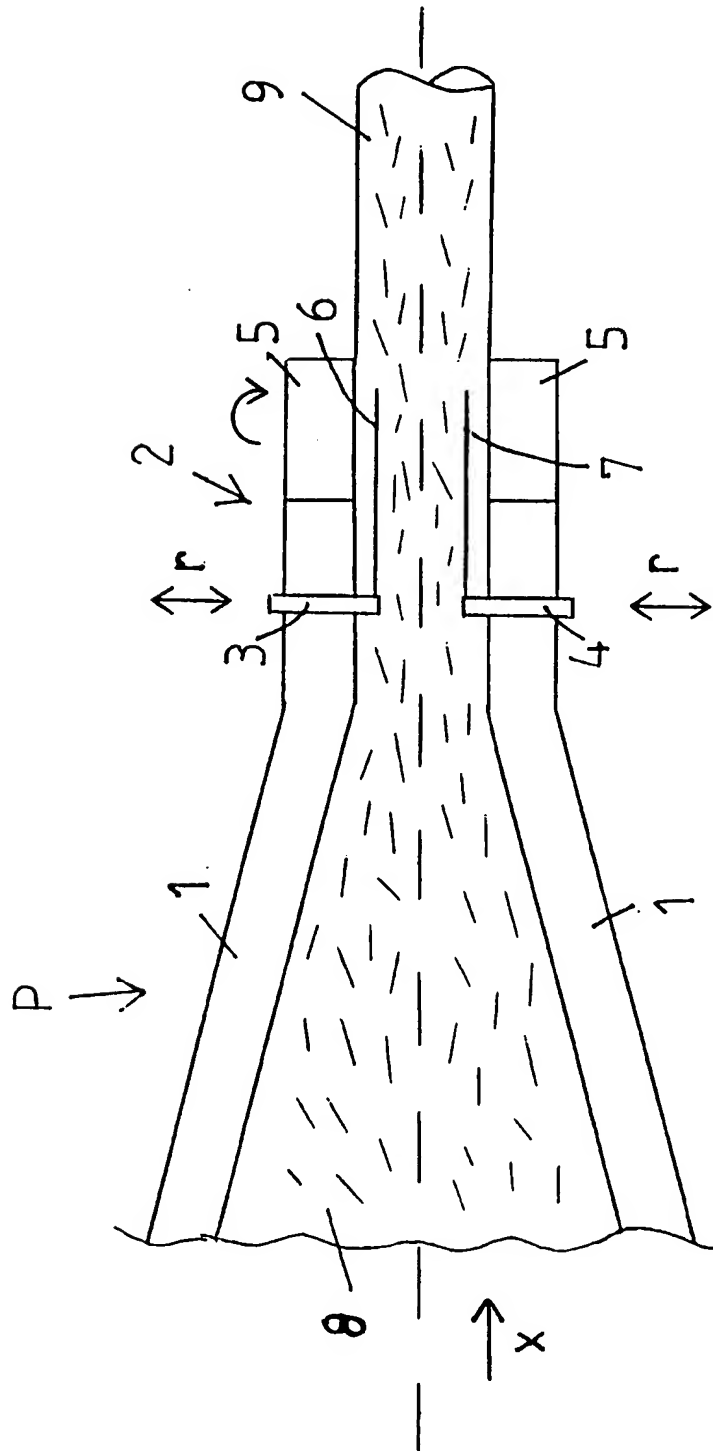
8. Strangpresswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (3, 4) Fadenhalterelemente sind, an welchen jeweils ein Faden (6,7) befestigt ist.

9. Strangpresswerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Faden eine runde oder nichtrunde Querschnittsfläche aufweist und/oder mit einem runden oder nichtrunden Abschlussstück versehen ist.

10. Strangpresswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 – 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (3, 4) Kanäle aufweisen, durch welche flüchtiges Füllmaterial in den Massestrom einpressbar ist.

11. Strangpresswerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle eine runde oder nichtrunde Querschnittsfläche aufweisen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



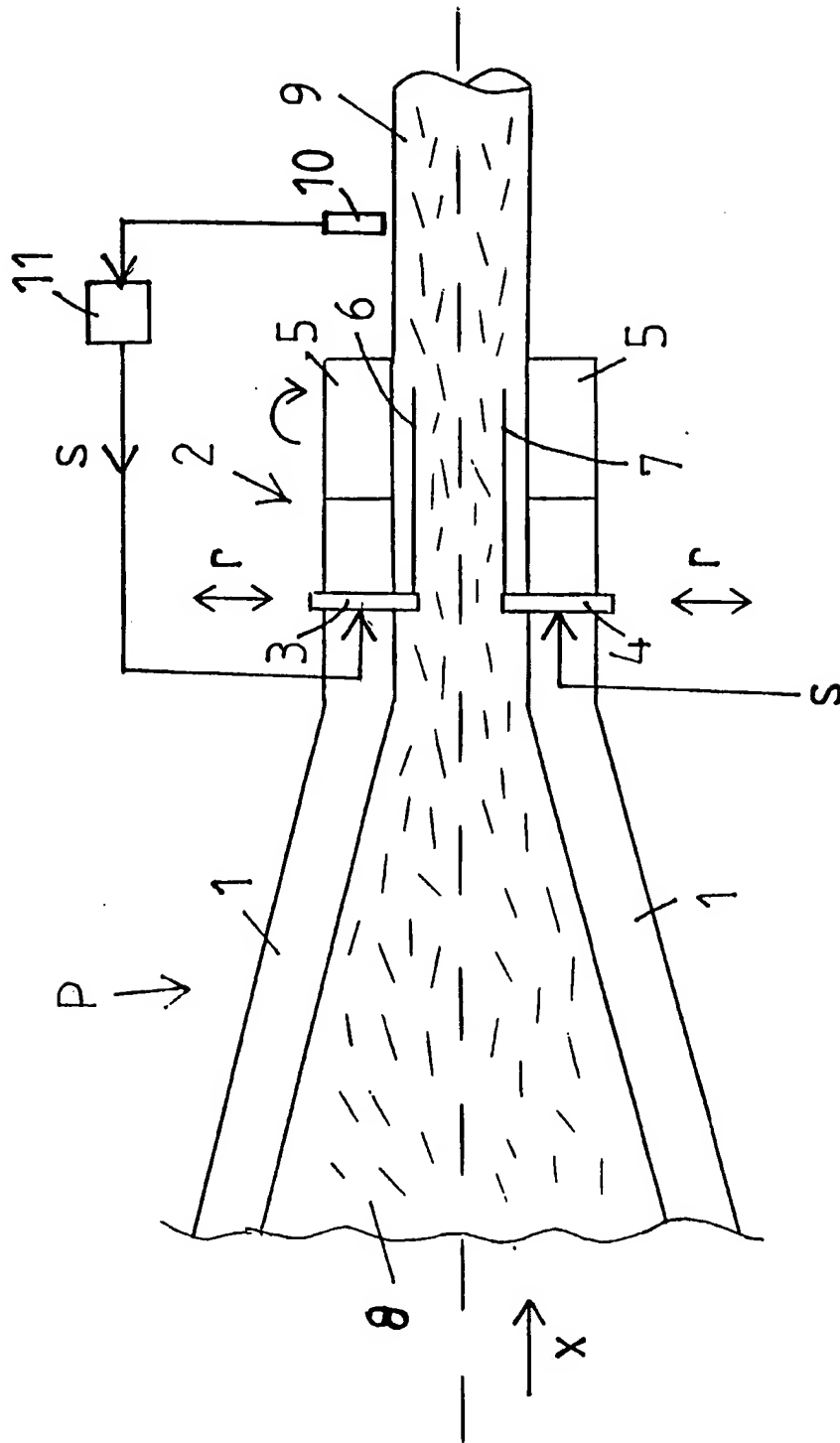


FIG. 2

